

政策工具视角下的上海新一代信息技术与制造业融合政策文本量化研究

邱晨晨

上海工程技术大学管理学院, 上海

收稿日期: 2023年8月11日; 录用日期: 2023年10月11日; 发布日期: 2023年10月20日

摘要

上海市制造业发展处于全国领先水平, 分析当前上海市政府发布的有关新一代信息技术与制造业融合政策文本, 可为后续上海及其他地方政府制定相关政策提供参考, 有利于进一步完善新一代信息技术与制造业融合政策体系。本文运用内容分析法, 借助质性分析软件Nvivo11对上海市发布的102份政策文本进行量化分析, 结合政策工具理论探讨新一代信息技术与制造业融合现有政策中存在的问题与不足。研究发现上海市新一代新技术与制造业融合政策工具较为全面, 但仍存在结构不合理、操作性不强、创新性不足的问题。最后, 本文结合三类政策以及制造业价值链角度提出相关建议。

关键词

政策工具, 制造业, 新一代信息技术, 融合政策

Quantitative Research on Shanghai's New Generation of Information Technology and Manufacturing Integration Policy Text from the Perspective of Policy Tools

Chenchen Qiu

School of Management, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai

Received: Aug. 11th, 2023; accepted: Oct. 11th, 2023; published: Oct. 20th, 2023

Abstract

The development of manufacturing industry in Shanghai is at the leading level in China. The anal-

ysis of the current policy text on the integration of new generation information technology and manufacturing industry issued by Shanghai Municipal government can provide reference for the subsequent formulation of relevant policies by Shanghai and other local governments, and is conducive to further improving the policy system of the integration of new generation information technology and manufacturing industry. This paper uses content analysis and qualitative analysis software Nvivo11 to make a quantitative analysis of 102 policy texts published by Shanghai, and explores the problems and deficiencies in the integration of the new generation of information technology and manufacturing industry with the theory of policy tools. The research finds that the policy tools for the integration of the new generation of new technology and manufacturing industry in Shanghai are relatively comprehensive, but there are still some problems such as unreasonable structure, weak operability and insufficient innovation. Finally, this paper combines the three kinds of policies and manufacturing value chain to put forward relevant suggestions.

Keywords

Policy Instruments, Manufacturing, The New Generation of Information Technology, Integration Policy

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

近年来,人工智能、大数据、云计算、区块链等新一代信息技术与制造业深度融合的优势不断凸显,上海市制造业发展处于全国领先水平,因此,在新一代信息技术与制造业深度融合的背景下,本研究将分析上海市相关政府部门制定的新一代信息技术与制造业融合相关政策文本。政府为了促进制造业转型升级,提高制造业竞争力,从政府角度制定了一系列干预、规制和引导政策。对上海新一代信息技术与制造业融合政策进行分析和研究,通过分析各阶段“供给-环境-需求”政策组合和政策着力点变化情况,以期发现新一代信息技术与制造业融合面临的政策瓶颈问题,尝试探寻解决制约发展创新的政策瓶颈和提升制造价值链提升的突破点。并为其他地方政府制定政策提供借鉴和参考。

近年来,国内许多学者对新一代信息技术与制造业融合从多个角度进行了研究,周剑等[1]总结了两化融合中的组织生态、价值网络、资源环境3个基本视角,数据、技术、业务、组织结构4个核心要素,以及数字化、网络化、智能化3个发展阶段,并提出了两化融合通用参考架构与标准体系。李景海[2]基于“背景-政策空间-选择性”三维分析框架,构建了多层政策干预模型,为政策扶持体系的建立提供了全新的探讨情景,为我国智能制造的产业转型提供崭新的政策支持模型。杜宝贵[3]对辽宁省13项智能制造产业政策进行分析,重点探究辽宁省智能制造产业政策工具供给型工具泛滥使用、推广使用阶段投入比率不足等问题。徐盈之等[4]从融合绩效的角度对信息产业与制造业的融合进行了研究,刘淑萍[5]研究了“互联网+”促进制造业转型升级的机理和发展提升的路径,王珏等[6]构建了中国制造业价值链的三维度的双重价值链范式,把产品架构、功能架构与价值整合到一个开放的网络型框架中,对中国制造业价值链进行了研究。赵桐[7]以京津冀地区装备制造业产业为研究对象,展开了双重价值链视角下的装备制造业升级研究。张龙鹏等[8]则从企业价值链的视角研究了“两化融合”对企业创新的影响。

在政策工具研究方面,Rothwell R等[9]最早提出政策工具供给、环境和需求三种类型,国内学者赵筱媛等[10]构建了公共科技政策的三位分析框架,范宇[11]运用政策工具分析了我国体育产业政策,姜景

等[12]运用政策工具对我国数字政府政策进行了研究,王育晓等[13]从政策工具与创新价值链双重视角对陕西省硬科技产业政策内容进行了研究,谢青等[14]基于政策工具与创新价值链双重视角研究了创新政策如何推动我国新能源汽车产业的发展,汤志伟等[15]从政策工具与创新价值链双重视角对我国地方政府人工智能产业政策进行了研究,袁野等[16]学者采用内容分析法对我国已经出台人工智能产业政策的 21 个省份进行定量分析,并从政策框架的视角提出了相关建议。

已有研究围绕新一代信息技术与制造业融合影响因素、融合效率等方面取得了一系列成果,还有很多学者围绕政府出台的某一战略性新兴产业相关政策进行了量化分析,但很少有专门对政府出台关于促进新一代信息技术与制造业融合的政策进行量化分析,因此,本文在前人对于新一代信息技术与制造业融合的相关研究的基础上,运用内容分析法,结合价值链的角度对新一代信息技术与制造业融合相关政策进行分析。

2. 研究设计

2.1. 研究方法

内容分析法是一种对传播信息内容进行系统、客观和量化描述的研究方法。它适用于对一切可以记录与保存并且有价值的文献的定量研究,已被广泛运用于公共政策、新闻传播、图书情报等社会科学各领域中,并取得了显著的成效。内容分析法能够通过对文献内容进行量的分析,从而找出反应文献内容本质又易于计数的特征,由此克服定性研究的主观性和不确切性的问题,达到对文献质的认识。

在内容分析法中,一个严谨的研究设计要有效的将其三个要素结合在一起:即首先从研究问题出发,其次寻找可靠数据,最后通过分析建构获得研究结论。本文的研究设计包含以下五个步骤:1) 提出研究问题;2) 政策样本选择;3) 确定分析单元;4) 政策工具编码;5) 分析结果。

2.2. 样本选择

本文所选取的政策文本来源于上海市政府和上海市经济和信息化委员会等政府门户网站搜集,由于涉及新一代信息技术与制造业相关政策文本数量众多,为了保证政策选取的准确性和代表性,本文按照以下原则对政策文本进行了整理和遴选:一是选取规划、办法、意见、通知等政府官方文件,二是与新一代信息技术与制造业融合发展密切相关。本文通过系统地搜集和整理十八大以来 10 年间(2013 年至 2022 年)上海市政府、上海市经济和信息化委员会以及其他上海政府部门发布的共 102 项政策,建立本研究新一代信息技术与制造业融合政策样本。

以集成电路产业为例,截至 2022 年末,上海市相关部门多次出台支持政策促进集成电路产业发展。2021 年 7 月,《上海市战略性新兴产业和先导产业发展“十四五”规划》发布,为上海市集成电路产业在“十四五”时期的发展指明了方向,详见表 1。

Table 1. Summary of relevant policies of Shanghai IC industry from 2017 to 2022

表 1. 2017~2022 年上海市集成电路产业相关政策汇总

发布时间	政策名称
2017 年 2 月	《上海市促进电子信息制造业“十三五”规划》
2017 年 4 月	《关于本市进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策》
2017 年 10 月	《上海市软件和集成电路产业发展专项支持实施细则》
2018 年 11 月	《关于加快本市高新技术企业发展若干意见》
2019 年 5 月	《2019 年度“科技创新行动计划”集成电路领域项目指南》

Continued

2020年9月	《上海市质量提升三年行动计划(2021~2023年)》
2021年7月	《上海市战略性新兴产业和先导产业发展“十四五”规划》
2022年7月	《上海市集成电路和软件企业核心团队专项奖励办法》

3. 上海市新一代信息技术与制造业融合政策分析框架的构建分析：X-Y 维度

为了更客观地分析和研究整个政策体系的完善度和协同度，需要建立一个科学合理的政策文本分析框架。基于政策工具对新一代信息技术与制造业融合的作用方式不同，依据这些不同的作用方式，综合 Rothwell 和 Zegveld 的思想，将上海市新一代信息技术与制造业融合政策分为供给、环境和需求三种类型。

不同政策工具可以推动新一代信息技术与制造业融合发展以及相关产业发展的不同环节。在考察各类政策工具在推动新一代信息技术与制造业融合发展及其产业发展过程中，需要引入政策工具所能产生效用的价值环节，而波特(1985)最早提出“价值链理论”，他认为如果将企业作为一个整体来分析，难以发现其竞争优势，因此将企业分解为一系列与价值增值相关的活动过程，即价值链。后续学界又将其拓展到产业价值链和全球价值链等方面。在此理论上，发达国家主要从事附加值较高的活动上，如研发设计、品牌营销等环节，而将价值增值低的环节外包和转移到其他国家，如加工、装配环节。

新一代信息技术是包括众多技术的集群，其对制造业的影响遵循着“技术创新 - 新生产要素的形成 - 生产和价值变革”的路径，由于各种新一代信息技术发展的时间不同、技术特征各异、对整个制造业体系的作用机制也不同，因此，新一代信息技术对制造业价值链体系是一种多轮次、集成式的重构机制。在这种重构机制下，实现新一代信息技术对制造业的渗透和融合发展，形成新的价值模式和产业价值链，传统产业实现升级、新兴产业创新发展。比如，互联网出现最早，拓展了制造业的交易场所、交易时间和交易速度，从消费者环节倒逼到生产制造环节；大数据、人工智能、物联网到 5G 技术共同构成工业互联网技术架构，形成了“互联网+”制造业的产业模式。

综合政策工具及以上关于制造业价值链分析，构建本研究双重视角下上海市新一代信息技术与制造业融合政策文本内容分析的基础架构，见下图 1。

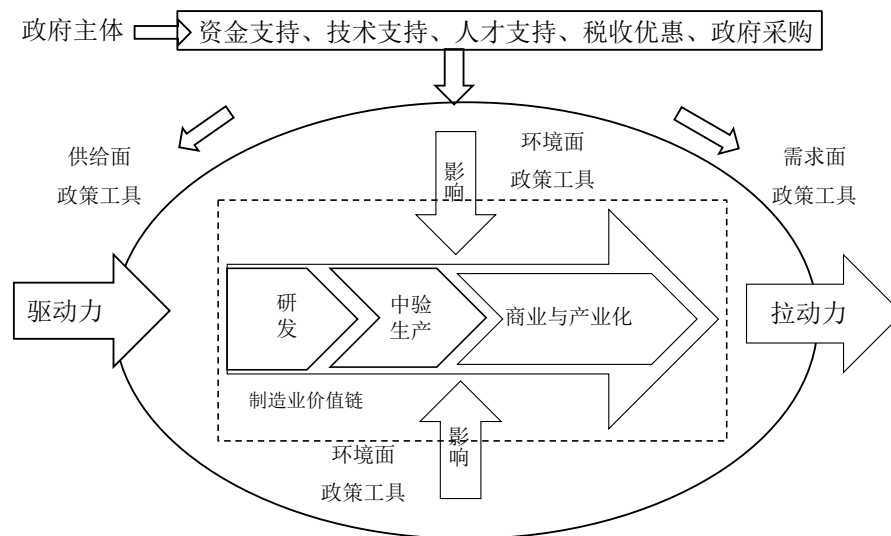


Figure 1. Policy analysis framework for the integration of the new generation of information technology and manufacturing based on policy tools

图 1. 基于政策工具的新一代信息技术与制造业融合政策分析框架

3.1. X 维度：基本政策工具维度

环境型政策工具指政府通过配套政策影响融合的环境因素为新一代信息技术与制造业融合发展提供外部有力的政策环境，间接影响并促进制造业发展，具体表现为政府机构对新一代信息技术与制造业融合进行目标规划、服务管制、公共服务支持以及实行策略性措施。

供给面政策工具体现在政府及其具体政策对新一代信息技术与制造业融合的推动力，指政府通过科技、人才的供给和财政资金的支持，推动新一代信息技术的发展和促进与制造业的融合。

需求型政策工具指政府通过采购与消费端补贴等措施减少市场的不确定性，积极开拓并稳定新技术、新应用的市场，从而拉动技术创新和新产品研发与应用。

3.2. Y 维度：制造业价值链维度

严格来讲，以上基本工具维度的划分并不能全部描述新一代信息技术与制造业融合发展的所有特征，还必须考虑新一代信息技术与制造业融合发展内在的活动规律和特点，这种内在的规律和特点是制定新一代信息技术与制造业融合政策过程中需要考虑的重要因素。

按照技术生命周期和价值链活动规律，新一代信息技术与制造业融合发展过程可以分为研发、中验生产和商业与产业化三个阶段。不同的政策作用于价值链的不同阶段，并产生不同的效用。本文将这三个价值链活动类型简化为价值链维度，即新一代信息技术与制造业融合政策分析框架的 Y 维度。

3.3. 二维分析框架的构建

基于以上分析，本研究构建了新一代信息技术与制造业融合的政策文本二维分析模型，通过对 X 轴和 Y 轴的横向界面，再进一步对政策在制造业转型升级中发挥作用进行分析，得到“价值链 - 政策工具”维度的政策分析路径，如图 2 所示。各类政策工具的类型及含义如表 2 所示。

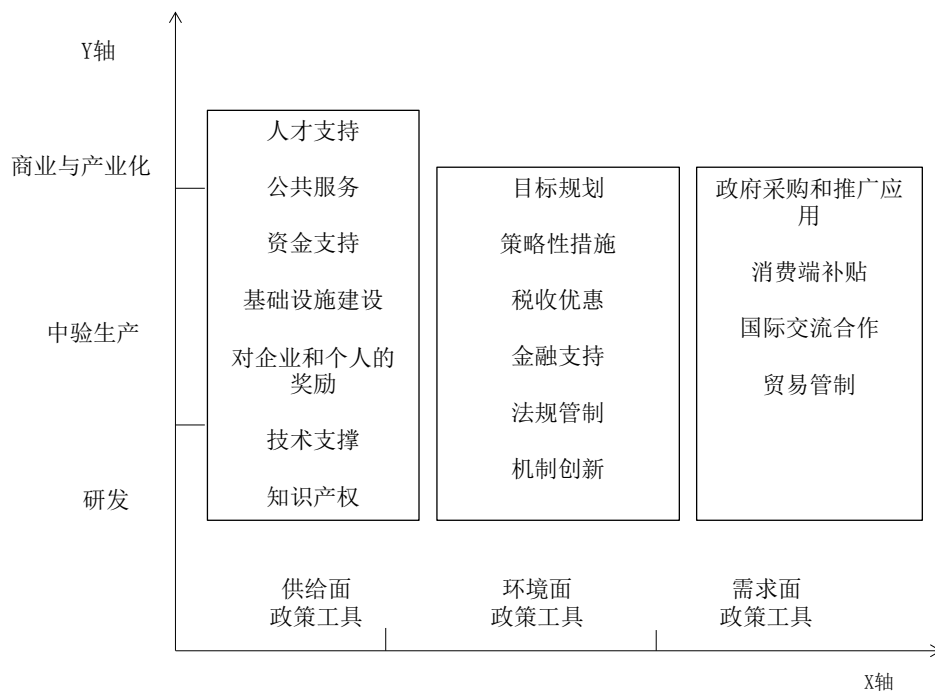


Figure 2. Policy analysis model of the new generation of information technology and manufacturing integration

图 2. 新一代信息技术与制造业融合政策分析模型

Table 2. Types and implications of policy tools for the integration of new generation information technology and manufacturing industry

表 2. 新一代信息技术与制造业融合政策工具类型及其涵义

类别	政策工具	涵义
供给型	基础设施建设	政府为发展提供的研发基地、科研平台等
	资金支持	政府提供的专项资金
	人才支持	人才培养、引进的具体措施
	公共服务	政府为保障新一代信息技术与制造业的融合发展，提供的专业服务
	对企业和个人的奖励	政府对促进融合以及融合方面做出成就的企业和个人的奖励
	技术支撑	政府为发展提供的技术支持
环境型	目标规划	对融合达成目标及远景的总体规划
	税收优惠	政府对相关制造业提供税收方面的支持，包括减税、免税等
	金融支持	各种金融及衍生机构提供的贷款、担保、风险投资、补贴等对制造业发展的支持
	策略性措施	政府为促进新一代信息技术与制造业融合的各种保障措施，制造业标准体系制定
	机制创新	政府在管理机制方面的优化改革和创新
	法规管制	政府为制造业发展制定的法律、法规制度
需求型	政府采购	政府直接购买制造业相关服务或技术
	消费端补贴	为鼓励制造业新兴产品市场化，在消费端购买采取补贴的方式

4. 政策文本分析

4.1. 新一代信息技术与制造业融合政策效力的类型构成

通过对 2013~2022 年新一代信息技术与制造业融合相关政策效力类型进行统计，得出政策效力类型的基本结构分布情况，如下图 3 所示。10 年间新一代信息技术与制造业融合相关政策文本中效力类型最多的是“规划纲要”，其次是“意见”、“计划”、“方案”、“办法”、“通知”、“指南”、“细则”、“活动”和“政策”十种不同政策效力类型的政策文本，大致反映出新一代信息技术与制造业融合相关政策文件发布方式和形态效力的多样性。其中“规划纲要”类型的政策数量为绝对主体。新一代信息技术与制造业融合相关政策文本的政策效力类型分布，见下图 3。

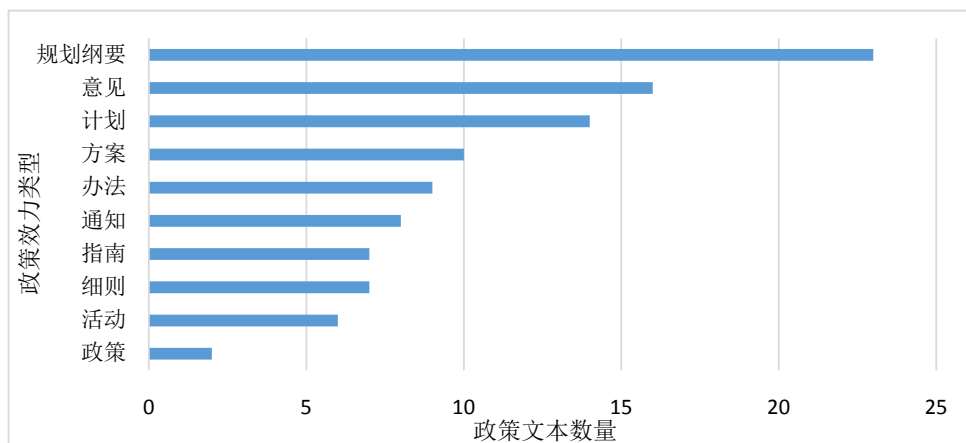


Figure 3. Structure of effectiveness types of policy texts related to the integration of next-generation information technology and manufacturing

图 3. 新一代信息技术与制造业融合相关政策文本的效力类型结构

4.2. 高频共词技术的政策分析

词频分析是指通过对文本中重要词汇出现的次数进行统计和分析,来挖掘文本背后隐含的逻辑关系。将 102 份政策文本导入到 Nvivo11 并选取词汇出现频率最高的 300 个词语生成词云图,如下图 4 所示,以分析新一代信息技术与制造业相关政策。生成上海市新一代信息技术与制造业融合政策词云图。“技术”、“发展”、“产业”、“服务”、“创新”等高频词表明新一代信息技术与制造业融合就是将互联网、大数据、人工智能、区块链等新一代信息技术应用到制造业内部价值链各环节,加强互联网、区块链、云计算等新一代信息技术设施建设,新一代信息技术与制造业全要素、全产业链、全价值链融合发展,推动制造业服务化等创新发展。



Figure 4. A new generation of information technology and manufacturing fusion word cloud map

图 4. 新一代信息技术与制造业融合词云图

4.3. 政策工具细分

政策分析单元是最基本的分析单位,政策文本的各项内容条款是内容分析的基本单元。本研究通过对新一代信息技术与制造业融合相关政策文本数据库搜集整理后,梳理出新一代信息技术与制造业融合的相 102 条相关政策文本内容,针对政策工具和价值链进行编码定义分析单元。

首先锁定政策内容条款进行分析、抽取和编码,运用 Nvivo11 质性分析软件分析。其次,若同一政策文件中同时组合使用了供给面、环境面和需求面等多种政策工具,则将每一类细分政策工具的使用情况都标记;最后,由于政策既可以单独作用在研发、中验生产还是商业与产业化环节,也可以同时作用在这三个环节中,促进制造业价值链提升还是价值链重构环节无法甄别,而且同一政策既可以作用在制

制造业价值链提升环节也可以作用在制造业价值链解构环节。所以后期会人工进行综合分析。

新一代信息技术与制造业融合相关政策工具使用统计结果如下表 3 和图 5 所示。首先,从如下编码节点表可以得出样本中环境型政策工具的节点数最多,共有 240 个,占比 45.3%,供给型政策工具的节点数次之,共有 230 个,占比 43.4%。这与融合所处阶段符合,表明政府在过去的十年间主要通过配套政策影响融合的环境因素为制造业智能化发展提供外部有力的政策环境,间接影响并促进制造业智能化发展,其次通过科技、人才的供给和财政资金的支持,推动新一代信息技术的发展和促进与制造业的融合。其次,在供给和环境型政策工具中,使用细分工具数量排名前三的依次是资金支持、目标规划类、试点工作,表明政府在过去十年间总体主要以制定新一代信息技术与制造业相关产业融合规划,做了较多的试点工作,并制定各项专项资金政策支持融合。这与上海市融合度在全国处于领先水平 and 地位比较符合。最后,需求型政策总体样本中工具节点数最少,仅有 60 个,占比 11.3%,编码内容充分反映出政府在融合政策制定过程中需求型政策工具使用较少,其中消费端补贴和贸易管制政策工具使用是最低的。

Table 3. New generation of information technology and manufacturing integration policy text content analysis unit coding sample table

表 3. 新一代信息技术与制造业融合政策文本内容分析单元编码示例表

政策工具类型	政策工具细分	材料来源	参考点	总占比
供给型	对企业和个人的奖励	2	3	0.57%
	公共服务平台建设	17	33	6.23%
	基础设施建设	15	36	6.79%
	人才支持	20	38	7.17%
	技术支持	13	42	7.92%
	资金支持	23	78	14.72%
环境型	策略性措施	9	16	3.02%
	法规管制	9	18	3.40%
	机制创新	16	36	6.79%
	金融支持	12	32	6.04%
	目标规划	16	73	13.77%
	试点工作	21	55	10.38%
	税收优惠	8	10	1.89%
需求型	国际交流合作	12	21	3.96%
	贸易管制	1	1	0.19%
	政府采购	7	30	5.66%
	消费端补贴	7	8	1.51%

注:材料来源是含有该节点的政策文本数量,参考点是所有文本中含有该节点语句的数量,总占比是总体样本中各项细分工具使用次数占细分工具总数的比例。

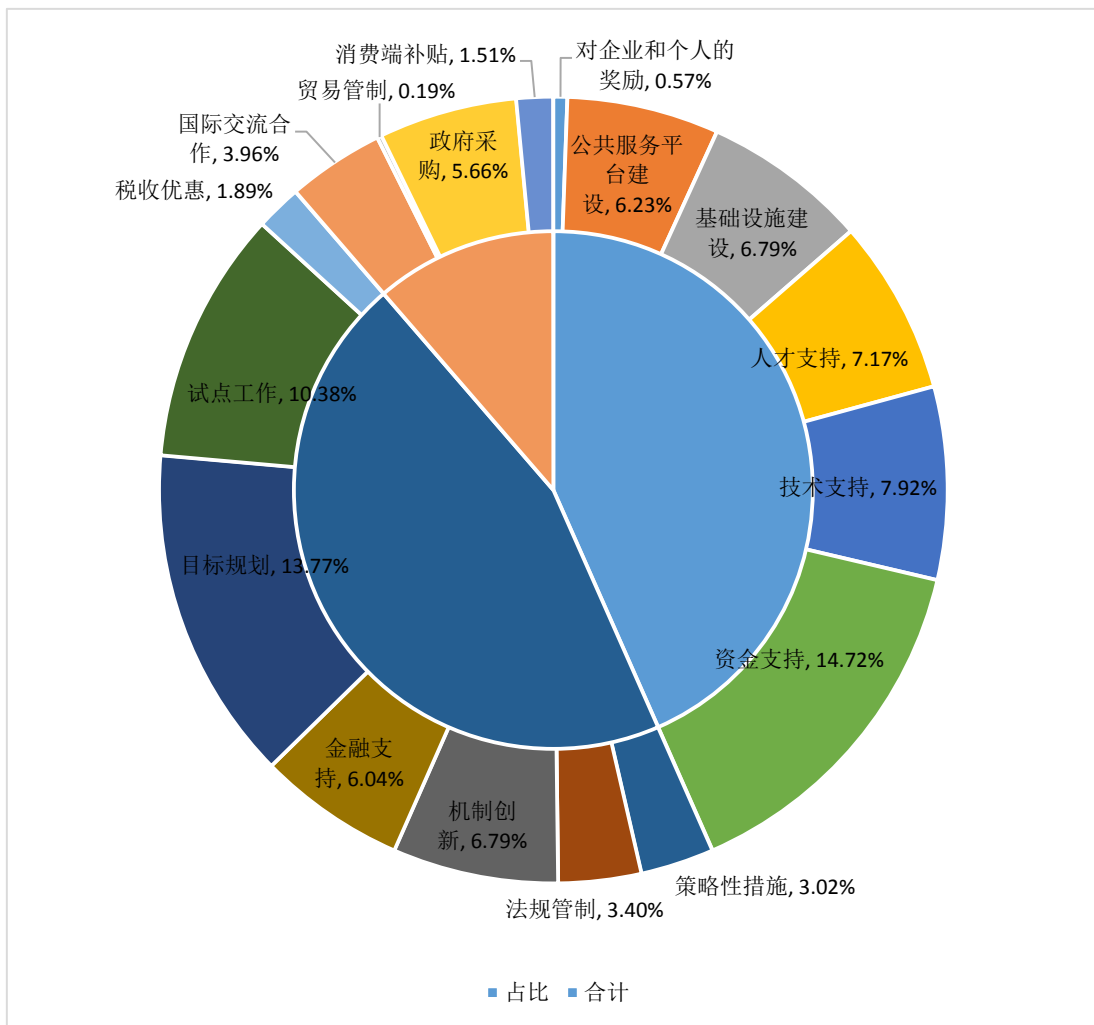


Figure 5. Supply side, environment side, demand side policy tool breakdown structure chart
 图 5. 供给面、环境面、需求面政策工具细分结构图

5. 新一代信息技术与制造业融合政策的瓶颈问题分析

根据中国两化融合数据发展地图中对各个省份以及重点城市给出的数据，上海市融合度整体排名都非常靠前，但是新一代信息技术与制造业融合还受到一些障碍因素和体制机制瓶颈的制约，在综合政策定量化和政策演进分析的基础上，总结出当前上海市在制定政策中存在的主要问题如下。

5.1. “供给 - 环境 - 需求”政策工具供给结构不够合理

通过对本研究上海市政策样本进行分析，均出现“供给 - 环境 - 需求”三类政策工具供给数量存在较大差别，结构不合理现象。样本中主要体现在环境面工具使用过溢(占 52.6%)，而需求面工具运用严重不足(占 11.2%)，供给面、环境面和需求面各项政策细分工具使用占比也差异较大，导致政策体系的整体结构不够合理。出现过度依赖某几类政策、供需失衡的状况均不利于新一代信息技术与制造业的融合。需求面政策工具的缺失会导致融合和创新发展的拉动力不足，增加融合创新发展和新技术、新企业和新兴产业最终市场转化和商业推广的不确定性。充分开拓适应上海新一代信息技术与制造业融合现状和发展需要的市场，推动制造业与新一代信息技术融合应用重点领域市场化、商业化和产业化，对于上海新一

代信息技术与制造业融合发展的推动作用会比环境面和供给面政策工具影响更为直接和有力。通过前面分析上海在需求面政策工具的使用情况,发现贸易管制和国际交流合作虽然在需求面政策工具中占比较高,但仍显供给不足需加大推进力度。消费端补贴和政府采购政策工具更是缺乏严重,政府应该加强采购与购买公共服务扶持政策力度,拓宽购买领域和支持行业。因此,上海新一代信息技术与制造业融合政策目前仍以供给型和辅助性的环境政策为主,今后应结合制造业各行业特征和实际情况,从供给导向型向需求驱动型转变,调整供给型、环境性和需求型政策的结构比例,加强以市场推广政策为重点的需求面政策工具使用应成为未来上海各级相关政府部门制定政策的着力点。应当注意,政策工具的均衡应当结合各行业的发展情况,从理念、制度、组织、法律等多个维度出发制定政策工具。

5.2. 新一代信息技术与制造业融合政策对制造业价值链各环节作用力不均衡

首先,按照制造业价值链重构各环节的基本特征和规律,不同融合政策及政策工具在价值链重构的各种模式中会产生不同的效用。从政策工具与制造业价值链重构适配的视角,各类政策工具在推动制造业价值链重构的不同环节的应用效果也表现的不均衡。根据政策工具分析结果来看,政策分散化、单向输入、单环节作用的问题还比较突出。环境面政策工具中目标规划类细分政策工具使用较多,管理机制创新和法律法规制定完善方面缺乏严重。供给面工具中仍以专项资金扶持方式单向支持为主,对企业和个人的奖励政策这一细分工具使用较少。政府采购和消费端补贴的需求侧引导力度严重不足,促进制造业转型升级和商业推广服务的消费激励拉动政策还十分缺乏。相反,金融支持政策则侧重强调市场商业化,应该健全完善大型机械设备制造业首台(套)重大技术装备、关键研发设备相关保险产品以及支持研发创新的科技保险政策和专项资金投入政策。目前,上海市统筹推进制造业价值链重构各环节工作,围绕制造业价值链价值攀升和重构各环节阶段协同发展的科学机制还未系统成型。

5.3. 新一代信息技术与制造业融合政策政府跨部门管理机制不够完善

首先,结合政策制定主体构成分析结果,上海市由单一部门制定的政策文件占比达 50%,政策制定主体排名前三的部门制定的政策总数占比达 68%,大部门政策由核心部门独立或牵头完成,政策制定主体的集中度较高,上海市政府、上海市经济和信息化委员会、上海市发展和改革委员会、上海市财政局和上海市科学技术委员会是政策制定的主要力量。从政策工具角度来看,供给面、环境面和需求面各项政策工具内容涉及多部门,因此,跨领域、跨部门协同推进融合的政策供给仍需进一步加强。多部门联动促进制造业与新一代信息技术融合发展的机制还未形成,应进一步完善跨部门协同推进工作机制。其次政府在管理机制改革方面措施不足,虽然相关政府已出台一系列改革和简政放权政策,但政府因结合实际,综合考虑政府和市场的关系,还应考虑理念、制度、组织、法律等多个维度出发进一步优化管理机制,优化环境面政策,健全支撑保障机制,同时完善需求面政策。

6. 上海新一代信息技术与制造业融合政策优化建议

综合本研究对上海市政策文本的演进历程和基本规律,针对上海新一代信息技术与制造业融合现状,制造业发展面临的新情况、新特点和新需求以及现阶段新一代信息技术与制造业融合中存在的瓶颈问题,重点从政策制定、执行到评估三个阶段角度,提出上海新一代信息技术与制造业融合政策体系的系统优化建议。

6.1. 系统化新一代信息技术与制造业融合政策的目标体系优化:目标统筹与偏好均衡

上海新一代信息技术与制造业融合政策目标应从目标主体、目标框架和目标偏好三个方向上设计系统化的政策体系协同的优化方案。首先,应尽快弥补新一代信息技术与制造业融合政策目标顶层设计主

体的缺位，在由常务副市长和经济和信息化委主任牵头的上海市制造业高质量发展小组的基础上，建议制定新一代信息技术与制造业融合政策专门联席会议制度，由上海市制造业高质量发展小组作为牵头单位，统筹推进新一代信息技术与制造业政策制定。通过统合各相关职能部门的联席会议，制定系统推进融合的政策目标体系，从顶层引导总目标到各层级部门子目标体系化，能够产生上下协同效应，最大化的发挥政策体系效用。

6.2. 科学化“供给 - 环境 - 需求”政策工具组合开发：政策工具包与价值链重构耦合

要实现上海新一代信息技术与制造业融合政策工具之间的结构性协同和功能性整合，首先上海在促进制造业高质量发展时，要改变原有政策输出方向，从过去强调单项供给面和环境面工具向加强需求面政策工具双向提供的转型，科学考量供给面、环境面和需求面关于新一代信息技术与制造业融合各类政策工具的动态比例，在充分尊重市场需求和上海市制造业各行业发展现状的基础上，加大需求面政策工具的“需求拉动”力量，从需求端刺激制造业各行业的高质量发展和创新产品等商业应用。其次，要不断优化和动态调整三大层面政策工具的内部结构，减少对某几类政策的过度依赖，避免单一政策工具的功能缺陷，不断梳理发展现状和需求，提高制定政策的科学性和匹配性。围绕制造业价值链重构环节和价值链条中的薄弱环节，将“政策目标与情境 + 政策工具类型与功能 + 制造业各产业需求 + 价值链重构环节”四位一体有效耦合，并将其作为上海促进新一代信息技术与制造业融合发展政策制定的思路和基本路径。从单一环节作用向整体政策工具组合转变，针对制造业价值链重构各环节特点并根据各行业各企业发展阶段、规模和成熟度导入不同政策工具组合，设计政策工具组合的介入、调整和退出机制，通过阶段性、阶梯式与差别化的新一代信息技术与制造业融合政策工具包，激发多元政策工具的新特性和新功能，最大限度的发挥政策组合功能。

6.3. 新一代信息技术与制造业融合政策跨部门协同机制设计

新一代信息技术与制造业融合相关政策取得的成效很大程度上取决于不同政策部门之间的协同性，新一代信息技术与制造业融合相关政策在制定和执行的过程中，会交叉覆盖多个部门各条线的参与和工作，所以需要以上海市经济和信息化委员会、市财政局和发展改革委等多个部门的协调和联动，打破部门间的分割，保证政策系统制定和执行。多部门联动和协同制定政策，还可以弥合不同职能部门间的政策缝隙与冲突。此外，在多部门联动的过程中要重视合理可行的利益协调机制、责任与激励机制、信息共享机制和冲突解决机制的运行。其次，在目标规划偏好方面，要抓住国家战略支持这一重要政策窗口期，系统性梳理当前政策体系中存在的碎片化、不协调等突出问题，针对问题进行科学和综合的调查研究，做到充分了解当前政策突出问题背后的深层次原因，科学优化原有决策机制，从单一政策主体向多元化政策主体转变，从行政管理向科学治理转变，引导科研机构、高校和相关企业等各类主体积极参与，特别是涉及利益的相关主体，重视社会各界和智库机构对制定决策的支撑作用，充分发挥政府引导的社会各界协同决策机制在均衡政府内外部利益主体间不同偏好的功能作用。最后，要加强新一代信息技术与制造业融合政策体系从顶层设计、实施到评估系统性的政策法规制定工作，开展涉及新一代制造业融合发展的各类法律法规的制定和完善，保障制造业的高质量健康发展。

参考文献

- [1] 周剑, 李君, 邱君降, 等. 两化融合通用参考架构与标准体系[J]. 计算机集成制造系统, 2019, 25(10): 2433-2445.
- [2] 李景海. 智能制造转型的产业政策选择[J]. 财经科学, 2019(3): 119-132.
- [3] 杜宝贵, 张焕涛. 基于“三维”视角的中国科技成果转化政策体系分析[J]. 科学与科学技术管理, 2018, 39(9): 36-49.

-
- [4] 徐盈之, 孙剑. 信息产业与制造业的融合——基于绩效分析的研究[J]. 中国工业经济, 2009(7): 56-66.
- [5] 刘淑萍. “互联网+”促进制造业升级机理与路径研究[D]: [博士学位论文]. 武汉: 中南财经政法大学, 2019.
- [6] 王珏, 黄光灿. 中国制造业价值链的三维度双重构建: 迈向中国制造 2025 [J]. 西安电子科技大学学报(社会科学版), 2018, 28(2): 35-42.
- [7] 赵桐. 双重价值链视角下京津冀地区装备制造业产业升级研究[D]: [博士学位论文]. 燕山: 燕山大学, 2018.
- [8] 张龙鹏, 周立群. “两化融合”对企业创新的影响研究——基于企业价值链的视角[J]. 财经研究, 2016, 42(7): 99-110.
- [9] Rothwell, R. and Zegveld, W. (1981) *Industrial Innovation and Public Policy: Preparing for the 1980s and 1990s*. Frances Printer, London.
- [10] 赵筱媛, 苏竣. 基于政策工具的公共科技政策分析框架研究[J]. 科学学研究, 2007(1): 52-56.
- [11] 范宇. 政策工具视角下我国体育产业政策研究[D]: [硕士学位论文]. 大连: 大连理工大学, 2021.
- [12] 姜景, 姜娅新, 杜惠. 政策工具视角下的数字政府研究——基于我国 45 份政策文本的量化分析[J]. 智库理论与实践, 2022, 7(2): 14-23.
- [13] 王育晓, 邢丹宇, 张茹瑜. 基于内容分析法的陕西省硬科技产业政策分析: 政策工具与创新价值链双重视角[J]. 中国科技资源导刊, 2022, 54(3): 37-47.
- [14] 谢青, 田志龙. 创新政策如何推动我国新能源汽车产业的发展——基于政策工具与创新价值链的政策文本分析[J]. 科学学与科学技术管理, 2015, 36(6): 3-14.
- [15] 汤志伟, 雷鸿竹, 郭雨晖. 政策工具-创新价值链视角下的我国地方政府人工智能产业政策研究[J]. 情报杂志, 2019, 38(5): 49-56.
- [16] 袁野, 马彦超, 陶于祥, 万晓榆. 基于内容分析法的中国人工智能产业政策分析——供给、需求、环境框架视角[J]. 重庆大学学报(社会科学版), 2021, 27(2): 109-121.